

## **BAB III**

### **METODE PERANCANGAN**

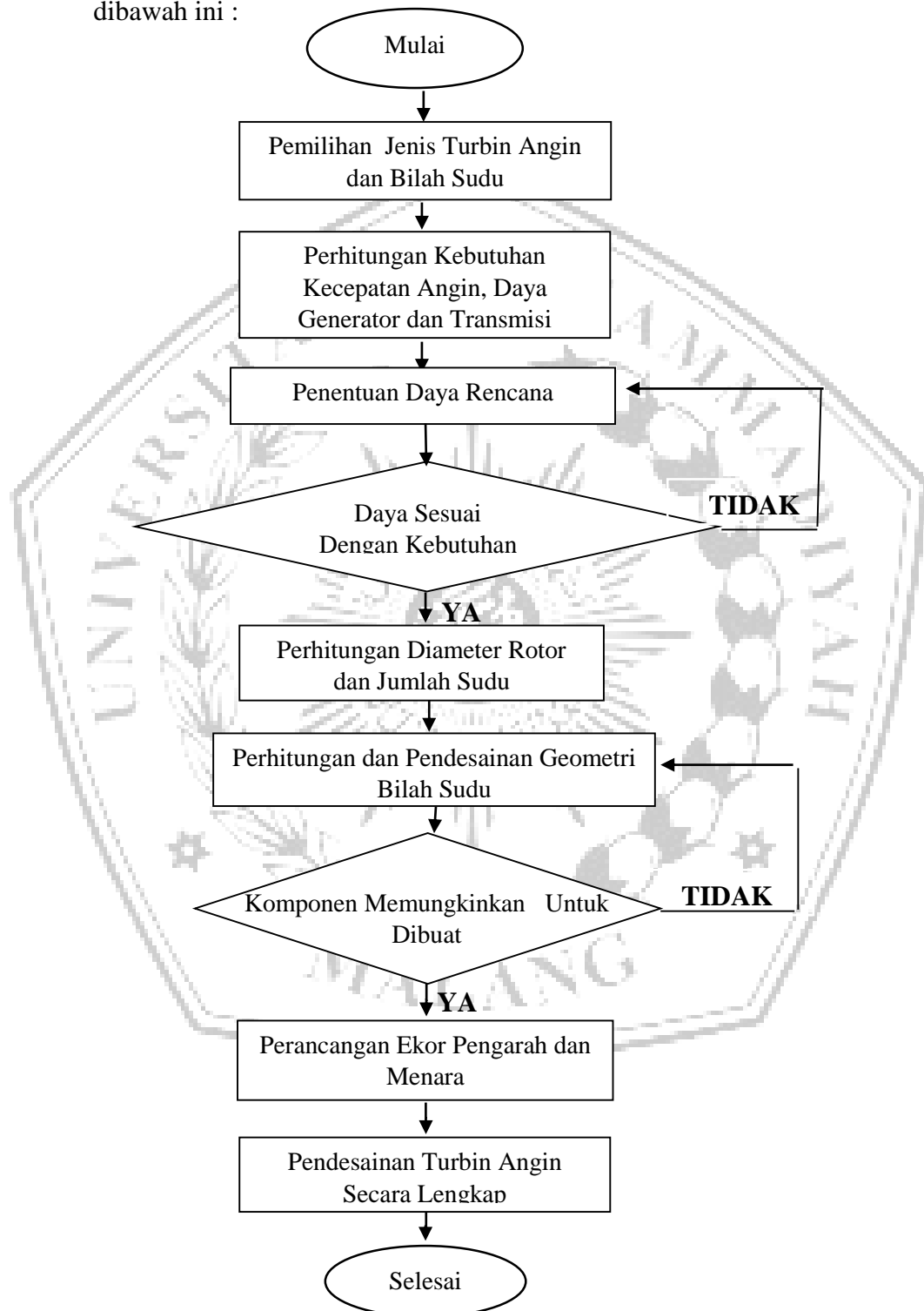
Menurut Pahl & Beitz di dalam teorinya dikatakan bahwa perancangan merupakan langkah awal dari suatu rangkaian kegiatan dalam proses pembuatan produk. Dalam pembuatan produk sangat diperlukan suatu gambaran yang digunakan untuk dasar-dasar dalam melangkah atau bekerja, biasanya disajikan dalam bentuk diagram-diagram alir sebagai metode dalam perancangan dan perencanaan. Berikut diagram alir yang berfungsi sebagai langkah-langkah dalam perancangan turbin angin.

#### **3.1 Waktu dan Tempat**

Waktu pelaksanaan perancangan ini selama kurang lebih 6 bulan sejak Februari 2020. Sedangkan tempat pelaksanaan perancangan ini adalah di rumah salah satu anggota kelompok kami, sedangkan waktu yang berlokasi di Perumahan Puri Nirwana Gajayana, Merjosari, Malang, Jawa Timur.

### 3.2 Diagram Alir Perancangan

Diagram alir perancangan turbin angin dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah ini :



Gambar 3.1 Diagram Alir Perancangan

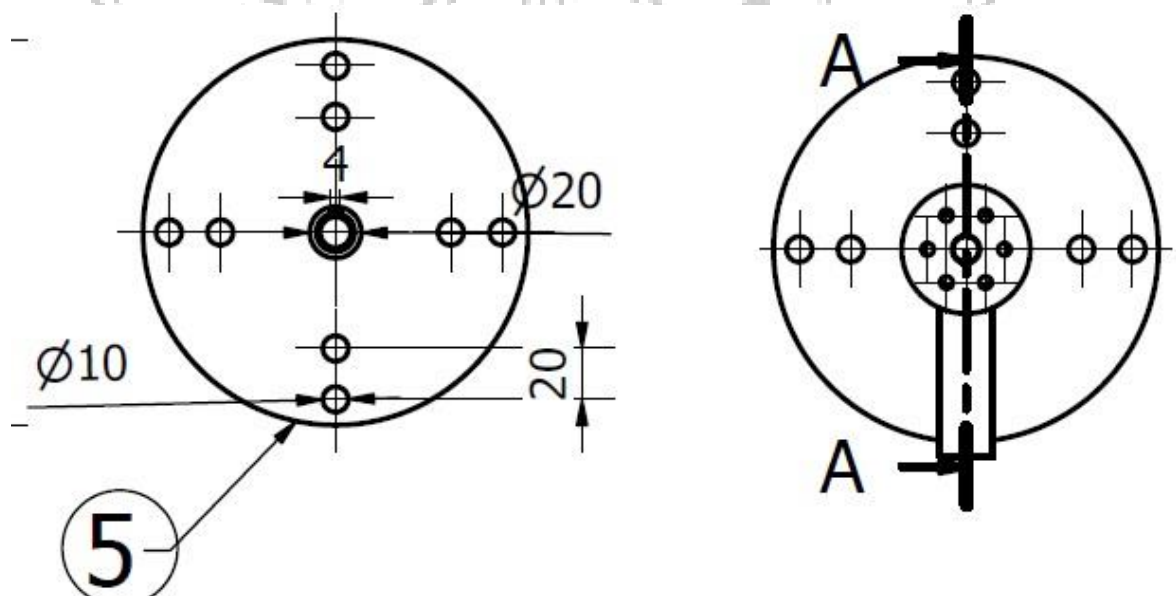
### 3.3 Tahapan Perancangan

Jika diuraikan, tahapan yang dilakukan dalam pengerjaan perancangan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan spesifikasi awal turbin angin meliputi diameter rotor, kecepatan angin nominal, putaran rotor, dan jumlah sudu
2. Menentukan profil *airfoil* yang akan digunakan dan memodelkan aliran di sekitar profil *airfoil* tersebut untuk mengetahui nilai rasio *lift/drag* terhadap sudut *pitch* yang bervariasi
3. Membuat rancangan geometri sudu dan membuat simulasi pemodelan aliran pada di sekitar rotor
4. Membuat rancangan seluruh komponen turbin angin

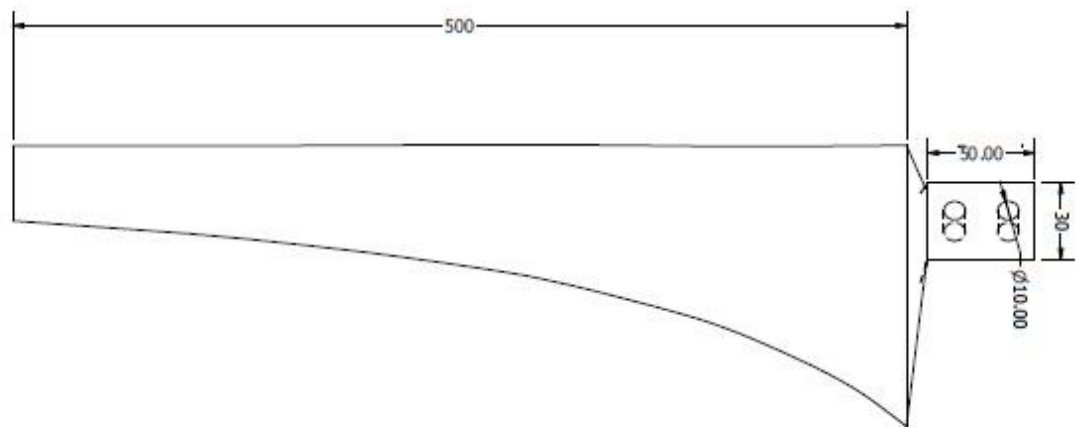
### 3.4 Konsep Desain Turbin Angin

#### 3.4.1 Desain Hub (Penghubung Poros dengan Sudu)



Gambar 3.2 Desain Hub (Penghubung Poros dengan Hub)

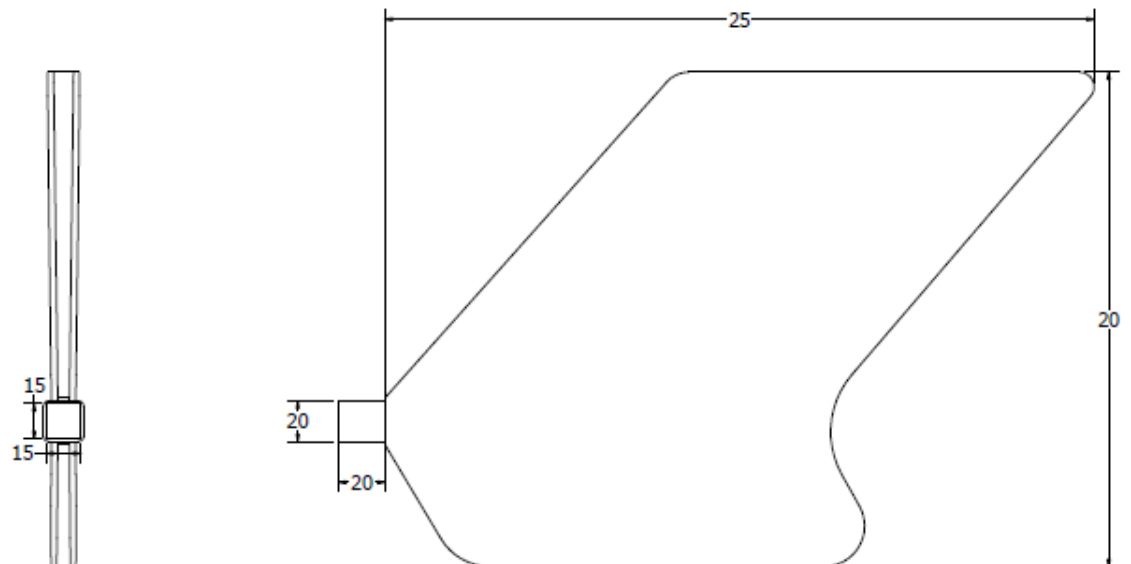
### 3.4.2 Desain Sudu Airfoil NACA 4412



Gambar 3.3 Desain Sudu Airfoil NACA 4412



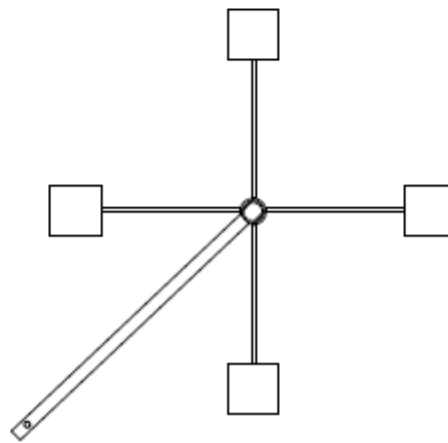
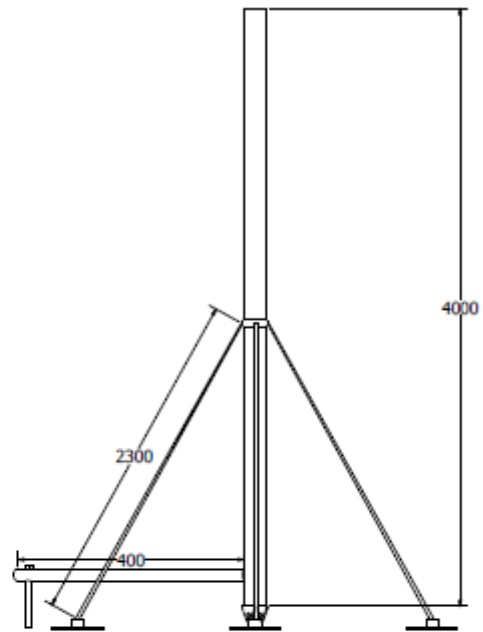
### 3.4.3 Desain Ekor Pengarah



Gambar 3.4 Desain Ekor Pengarah

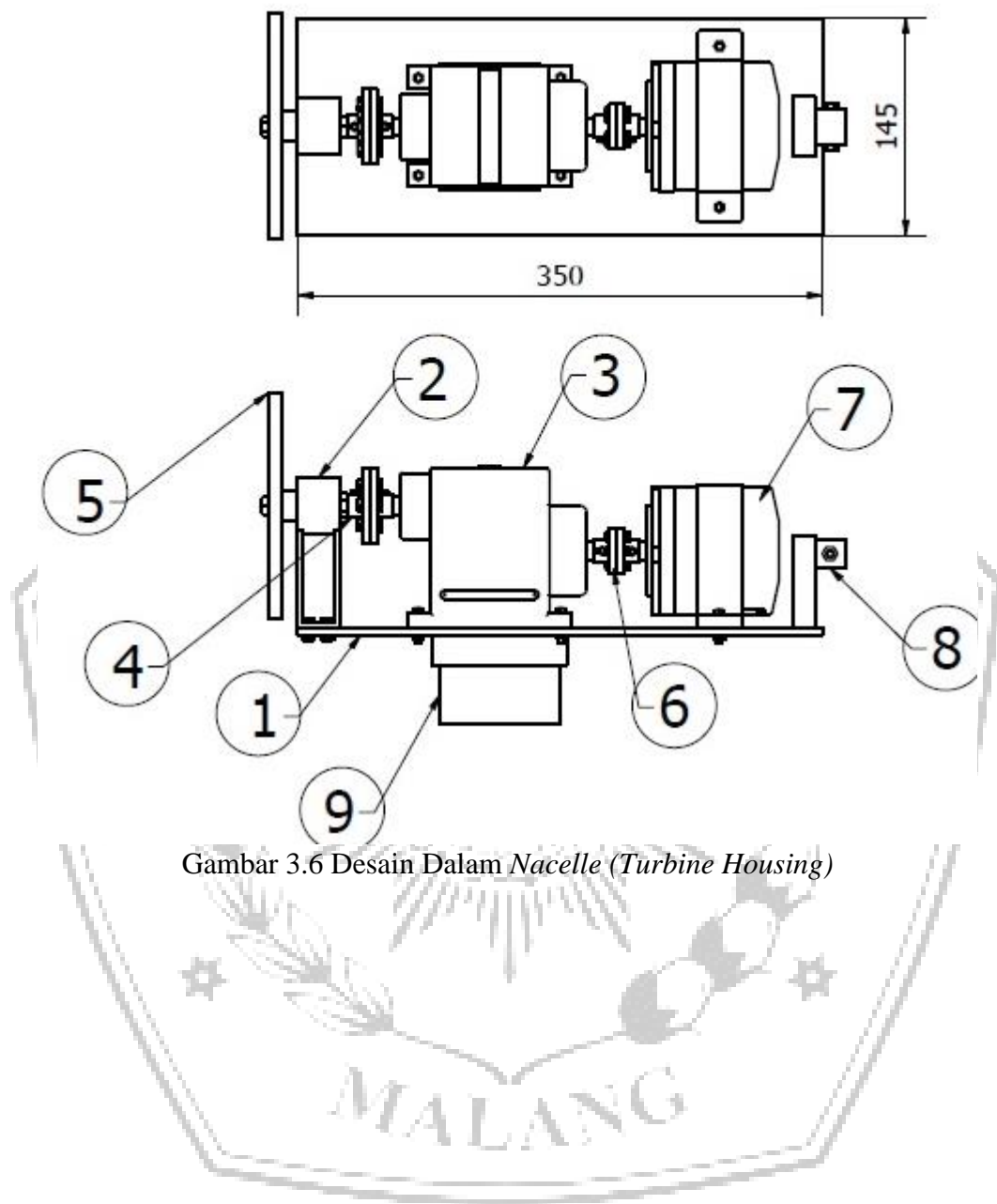


### 3.4.4 Desain Menara



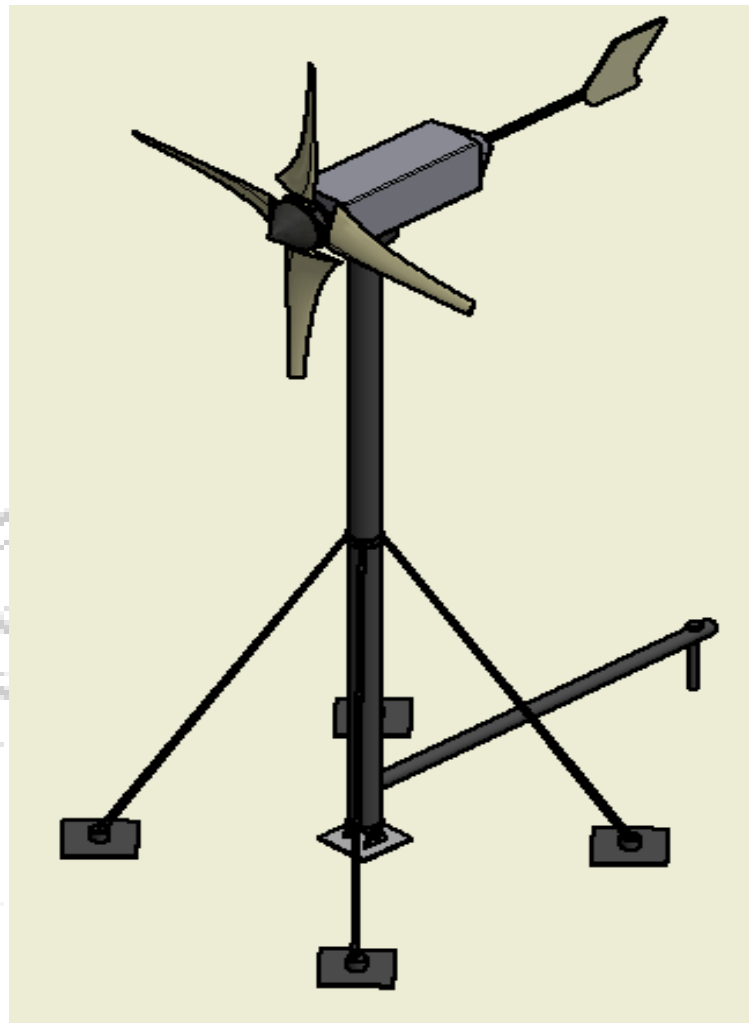
Gambar 3.5 Desain Menara

### 3.4.5 Desain Dalam Nacelle (Turbine Housing)



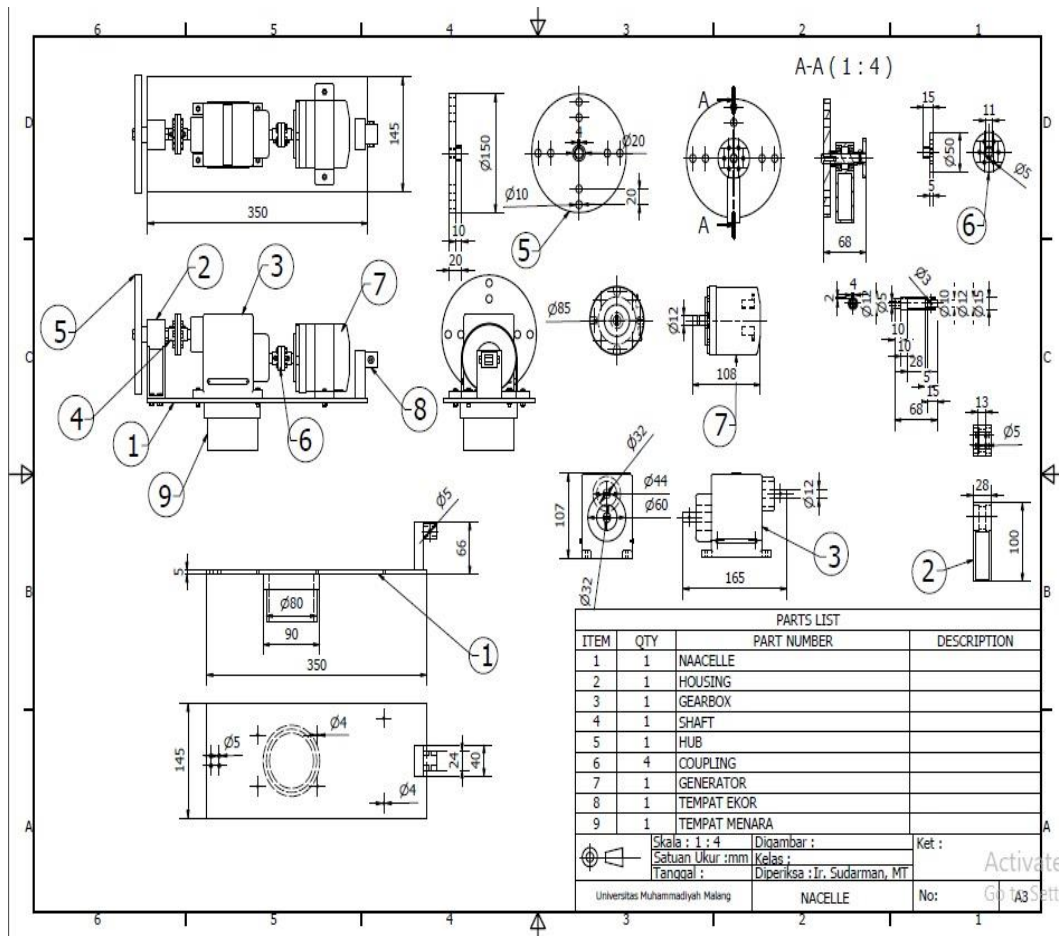
Gambar 3.6 Desain Dalam *Nacelle* (Turbine Housing)

### 3.4.6 Desain Lengkap Turbin Angin



Gambar 3.7 Desain Lengkap





### Gambar 3.8 Assembly Part